



## بررسی تاثیر ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیکی بر کاهش هزینه های دولت و بانکها

بهزاد علی نژادی<sup>۱</sup>

احمد سرلک<sup>۲</sup>

کامبیز هزبر کیانی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۲

### چکیده

امروزه موسسات مالی برای ادامه حیات اقتصادی خود، ملزم به اتخاذ روش های بانکداری الکترونیکی به منظور رقابت بیشتر، کاهش هزینه های عملیاتی، افزایش سودآوری، بهبود کیفیت خدمات به مشتریان هستند. الکترونیکی شدن خدمات و توسعه بانکداری الکترونیکی یک گام بزرگ در راستای کاهش هزینه ها، کاهش مخارج دولت و حتی کنترل قیمت تمام شده محسوب می شود. این پژوهش برآن است تا تاثیر بانکداری الکترونیک را در کاهش هزینه های عملیاتی بانکی و کاهش مخارج دولت با استفاده از تعادل عمومی پویای تصادفی و در نظر گرفتن بخش های اقتصادی خانوار، بنگاهها، دولت و مقام پولی و اطلاعات بانک های خصوصی و دولتی کشور، در دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۷۸ مورد بررسی قرار دهد. نتایج بدست آمده بیانگر این موضوع بوده است که استفاده از ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیکی منجر به کاهش بیشتر در هزینه های بانک ها و همچنین کاهش قیمت انرژی و کاهش مخارج دولت خواهد شد.

**واژه های کلیدی:** بانکداری الکترونیک، نظام پرداخت، پرداخت الکترونیک، هزینه های عملیاتی، مدل تعادل

عمومی پویای تصادفی.

طبقه بندی JEL: E51، E24، P34، C61

۱- گروه اقتصاد، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، ایران. [alinejad.b11@gmail.com](mailto:alinejad.b11@gmail.com).

۲- گروه اقتصاد، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران (نویسنده مسئول). [a-sarlak@iau.arak.ac.ir](mailto:a-sarlak@iau.arak.ac.ir).

۳- گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. [khkiani@yahoo.com](mailto:khkiani@yahoo.com).

## ۱- مقدمه

با توجه به نقش بسزایی که دولت‌ها در تأمین بودجه زیرساخت ارتباطی کشور دارند، نمی‌توان از نقش تعیین‌کننده دولت در فراهم شدن بستر رشد، پیشرفت و اجرای بانکداری الکترونیک به‌سادگی گذشت. قطع به یقین فراهم کردن بستر مناسب برای بهره‌مندی از خدمات مالی و بانکی دیجیتال و آنلاین در پهنه گسترده دولت الکترونیک؛ قدم بزرگ و مؤثری از سوی دولت خواهد بود که آثار مثبت آن به لحاظ کمی و کیفی در یک زنجیره کاملاً متصل به هم، از سوی دولت، بانکها و مردم در خدمات ارائه و دریافت شده تشخیص داده خواهد شد. توسعه بانکداری الکترونیکی به مثابه یکی از مهمترین زیرساختهای دولت الکترونیک است. بدون شک بانکداری دیجیتال یا الکترونیک نقش بسزایی در تحقق و اجرایی شدن اهداف دولت الکترونیک دارد و به‌عنوان بازوی کمکی و با ارائه خدمات متنوع بانکی از راه دور در راستای اجرایی شدن دولت مجازی یا همان دولت الکترونیک گام بر خواهد داشت. بانکداری الکترونیک قطعاً بهترین بستر برای ارتباط و تعامل دولت، شهروندان، شرکتها، ادارات و کارکنان دولت خواهد بود تا از طریق اینترنت، بدون مراجعه حضوری و در هر ساعت از شبانه‌روز به اطلاعات یا خدمات مالی و بانکی دسترسی پیدا کنند. کاهش فاصله بانکها و مشتریان، عدم حذف الزام به مراجعه حضوری به شعب بانک، کاهش اتلاف وقت و هزینه‌های جاری بانکها از طریق صرفه‌جویی، نیروی انسانی، پرداخت‌های کاغذی، چاپ و نشر اسکناس و ... اهمیت این موضوع را به اثبات می‌رساند که بهره‌برداری از بانکداری الکترونیکی برای دولت‌ها و بانکها نیز ارزش افزوده به همراه خواهد داشت. علاوه بر تسریع در ارائه خدمات بانکی و جلوگیری از اتلاف وقت، انجام امور مالی - بانکی دولت و مردم از طریق بانکداری الکترونیک، یکی از مزیت‌های استفاده از بانکداری الکترونیک در دولت مجازی یا همان دولت الکترونیک در شفافیت عملکرد و اجرای عدالت خواهد بود. با توجه به عدم امکان دست‌کاری اطلاعات مالی دیجیتال و شفافیتی که بانکداری الکترونیک در نظام مالی دولت الکترونیک ایجاد می‌کند، قطعاً امکان سودجویی فرصت‌طلبان و فسادهای مربوط به حوزه مالی دولت در امور اجرایی به حداقل ممکن می‌رسد. چشم‌انداز دولت برای بهره‌مندی کامل از بانکداری الکترونیک، شکل‌گیری دولتی است که در آن حجم قابل توجه و حداکثری از خدمات و مالی و دسترسی اطلاعاتی از طریق شبکه اینترنت و بدون مراجعه حضوری انجام شود و کلیه شهروندان، شرکت‌های تجاری، سایر سازمان‌های دولتی و کارمندان دولت بتوانند از طریق یک وب‌سایت در شبکه اینترنت و بدون محدودیت‌های مکانی و زمانی به اطلاعات و خدمات دولتی لازم در حوزه مالی دسترسی پیدا کنند. چشم‌اندازی که به‌واسطه بالا بردن سطح کیفی و کمی خدمات و تسریع انجام امور دولتی، می‌تواند رضایت مردمی را نیز برای دولت‌ها در پی داشته باشد. توسعه مستمر بانکداری الکترونیک به بهبود کارایی بانکداری و سیستم پرداخت کمک می‌کند و سبب کاهش هزینه‌های مربوط به تعاملات در سطح ملی و بین‌المللی می‌گردد، که نتیجه آن رسیدن به بهره‌وری و بهبود در اقتصاد است. بانکداری الکترونیک بر خلاف پرداخت‌های سنتی و سیستم‌های پردازش اطلاعات، از کانالهای متفاوتی برای ارائه خدمات استفاده می‌نماید و کارایی و قدرت رقابت را بهبود می‌بخشد. در این پژوهش سعی شده است با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) مهمترین عوامل اثرگذاری بر کاهش هزینه های بانک ها و مخارج دولت از طریق ابزارهای بانکداری الکترونیک شناسایی شود که با در نظر گرفتن آمارهای

موجود مورد بررسی بانکهای خصوصی و دولتی از سال ۱۳۹۹-۱۳۷۸ استفاده و داده های آماری از کتاب گزارش عملکرد بانکهای کشور، ترازنامه و صورتهای مالی بانکها اخذ شده اند. ساختار مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. بعد از مقدمه به بررسی ادبیات تحقیق و مطالعات پیشین انجام شده درمورد موضوع تحقیق پرداخته شده است. در بخش سوم به روش شناسی تحقیق پرداخته شده است. در بخش چهارم یافته های تحقیق برآورد گردیده است. در نهایت در بخش انتهایی به نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها سیاستی پرداخته شده است.

## ۲- مروری بر ادبیات تحقیق

### ۲-۱- مبانی نظری

بانکداری الکترونیک اثر مهمی در تغییر ساختار دولتها و بانک ها داشته است. این بانکداری شیوه ای از بانکداری است که با نام های بانکداری اینترنتی<sup>۱</sup>، بانکداری مجازی<sup>۲</sup> و بانکداری برخط<sup>۳</sup> نیز شناخته می شود و در آن مشتریان بدون حضور فیزیکی در بانک و از طریق به کارگیری فناوری های نوین و هوشمند و سرویس های امن الکترونیکی در بانک ها بتوانند عملیات بانکی مورد نظر خود را از قبیل دسترسی به اطلاعات حساب، انجام تراکنش های مالی، سپرده گذاری، پرداخت صورت حساب و غیره در تمامی روزهای سال و در هر ساعت از شبانه روز انجام دهند. سیستم های بانکداری الکترونیکی دارای مزایای اقتصادی فراوان از نظر افزایش درآمد دولتها، کاهش هزینه ها و افزایش سودآوری بانکها و غیره است. قاعده مندی ضعیف رابطه دولت و بانک مرکزی و نیز بانک مرکزی با بانکها در کشور به عنوان خلق بی رویه پول و نقدینگی، یکی از بزرگترین مشکلات ساختاری کشور است که همواره مطمح نظر دولت، بانک مرکزی، جامعه کارشناسی و قوانین برنامه های توسعه ای کشور بوده است. اقداماتی در گوشه و کنار جهان به منظور ایجاد سیستم های جدیدی برای انتقال اعتبارد دست انجام هستند و موافق با نظریه های هایک<sup>۴</sup> (۱۹۷۶)، استیگلیتز<sup>۵</sup> (۲۰۰۸)، پیترو اندروشف<sup>۶</sup> (۲۰۱۰)، ریکاردز<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) که مخالف تولید پول بدون پشتوانه و چاپ بی رویه آن، که علی رغم جبران کسری بودجه دولتها از طریق مالیات تورمی یا به عبارتی دریافت حق الضرب حاصل از چاپ پول، عامل بسیاری از بحران های اقتصادی در جهان قلمداد می شود، بخشی از سیاستهای بانکداری الکترونیک جانشین شدن با پول کاغذی به نظر می رسد و به این ترتیب نقش بانکداری سنتی را در این زمینه کمرنگ می کند. در کشورهای پیشرفته دنیا مذاکرات بین خریدار و فروشنده، سفارش خرید، تهیه بیمه نامه، انتقال پول، حمل و نقل کالا و ترخیص از گمرکات به صورت الکترونیکی پشتیبانی می شود و روشهای نقل و انتقال پول به صورت الکترونیکی و حمل و نقل کالا بر اساس درخواستهای الکترونیکی است که در این راستا بانکداری الکترونیکی از ارکان اصلی و لازمه تحقق این امر است

<sup>۱</sup> . Internet Banking

<sup>۲</sup> . Virtual Banking

<sup>۳</sup> . Online Banking

<sup>۴</sup> . Friedrich August von Hayek (1976)

<sup>۵</sup> . Joseph Eugene Stiglitz (2008)

<sup>۶</sup> . Peter Schiff & Andro Schiff (2010)

<sup>۷</sup> . Jim Rickards (2011)

بانکداری الکترونیکی به معنای یکپارچه سازی کلیه فعالیتهای یک بانک از طریق بکار گیری فناوری نوین اطلاعات و ارتباطات مبتنی بر فرایندهای بانکی منطبق بر ساختار سازمانی بانکها است که امکان ارائه کلیه خدمات مورد نیاز مشتریان را فراهم می سازد. به عبارت دیگر بانکداری الکترونیکی را می توان استفاده از فناوری پیشرفته شبکه های ارتباطی و مخابراتی جهت انتقال وجوه در سیستم بانکداری معرفی نمود. آنچه حائز اهمیت و در خور توجه است ویژگی فعال و آینده نگر خصوصیات بانکداری الکترونیکی در مقایسه با بانکداری سنتی است. بانکداری سنتی بیشتر با یک دید محافظ کارانه سعی می نماید به شیوه های مختلف هزینه های بانک را کاهش دهد، در صورتی که بانکداری الکترونیکی ضمن ارائه جامع خدمات بانکی در فکر توسعه و تحول بر مبنای جلب رضایت مشتری و افزایش درآمد بر مبنای ارائه خدماتی است که در قبالش کارمزد دریافت می دارد. بنابر این در بانکداری الکترونیکی هر چند که کاهش هزینه های بانکی مورد توجه قرار می گیرد، بر رشد درآمد بانک و دولت از طریق ارائه خدمات متنوع تاکید می گردد. مزایای بانکداری الکترونیک را می توان از دوجنبه مشتریان و موسسات مالی مورد توجه قرار داد. از دید مشتریان می توان به صرفه جویی در هزینه ها، صرفه جویی در زمان و دسترسی به کانالهای متعدد برای انجام عملیات بانکی نام برد. از دید موسسات مالی می توان به ویژگیهایی چون ایجاد و افزایش شهرت بانکها در ارائه نوآوری، حفظ مشتریان علی رغم تغییرات مکانی بانکها، ایجاد فرصت برای جستجوی مشتریان جدید در بازارهای هدف، گسترش محدوده جغرافیایی فعالیت و برقراری شرایط رقابت کامل را نام برد. یکی از اقداماتی که می تواند به کاهش رفت و آمدها خصوصاً در شرایط خاص (آلودگی هوا، بیماریهای خاص، تعطیلی مراکز و عدم تردد اجباری) منجر شود، ترویج بانکداری الکترونیک است. چراکه در این شرایط مشتریان بانکها می توانند از خدمات بانکداری الکترونیک استفاده کنند. کاهش حضور در شعب بانک ها یکی از مزایای بانکداری الکترونیک است که بسیاری از هزینه های غیر ضروری و رفت و آمدها کاهش می یابد. در بسیاری از کشورهای دنیا برای انجام امور بانکی دیگر نیازی به حضور در شعب نیست. ترویج بانکداری الکترونیک و گسترش نرم افزارهای همراه بانک باعث می شود افراد برای دریافت خدمات بانکی مانند انتقال وجه کارت به کارت، پرداخت قبض، خرید شارژ، دریافت موجودی و... به بانک یا خودپرداز مراجعه نکنند و با استفاده از گوشی تلفن همراه خود امور بانکی را انجام دهند. این امر باعث افزایش رقابت در این حوزه شده است. اما نکته مهم در فضای رقابتی بین بانکها، سهولت استفاده از نرم افزار برای مشتریان، پوشش حداکثری نیاز مشتریان و کیفیت خدمات است. به جرأت می توان گفت بانکها در این فضای رقابتی به خوبی توانسته اند، با ارائه نرم افزاری کاربر پسند - در دو قالب نسخه وب و اپلیکیشن - و ارائه خدماتی متنوع، مشتریان را برای انجام بسیاری از خدمات بانکی، از مراجعه به شعبه ها بی نیاز کنند. سامانه هایی که بسیار مورد استقبال مشتریان قرار گرفته است، در بحث فرهنگ سازی و آموزش استفاده از ابزارهای بانکداری الکترونیک هم لازم است بانکها اقدامات ارزشمندی با تولید محتوای آموزشی و ارائه نکات مهم و امنیتی برای افزایش بهره مندی مشتریان از خدمات بانکداری الکترونیک، انجام دهند.

## ۲-۲ مطالعات تجربی

برخی از مطالعات داخلی که بخش بانک را تحت رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی مدل سازی کرده اند از این قرار می باشند: غلامی (۱۳۹۶) بخش بانک را از منظر مالیات بر ارزش افزوده مورد مطالعه قرار داده است. در این مطالعه نقش واسطه گره های مالی در درک تکانه های وارده به اقتصاد در یک مدل کینزی جدید که شامل بخش بانک برای اقتصاد ایران و بنگاه متقاضی وام است، مورد بررسی قرار گرفته است. حیدری (۱۳۹۵) تأثیر تکانه های اعتباری (نرخ سود سپرده ها و تسهیلات بانکی) بر متغیرهای بخش واقعی اقتصاد و تصمیم گیریهایی سرمایه گذاری و سپرده گذاری خانوارها تحت مکتب کینزی جدید در قالب یک مدل DSGE را مورد مطالعه و بررسی قرار داده است. شایگانی و داداشی (۱۳۹۴) به بررسی اثر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه های بانکها پرداختند. این مطالعه با تمرکز بر داده های آماری سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ بانکهای خصوصی پیشرو در حوزه بانکداری الکترونیکی (کار آفرین، پارسیان، اقتصاد نوین، سامان و سینا)، در قالب تابع هزینه ترانسلوگ و با استفاده از تکنیک داده های ترکیبی تاثیر گسترش بانکداری الکترونیکی را در کنار سایر عوامل موثر بر هزینه مورد ارزیابی قرار می دهد. این بررسی در دو مدل حجم کل تسهیلات اعطایی بانک و دیگری تعداد حسابهای بانکی به عنوان ستاده بانک در تابع هزینه در کنار سایر متغیرها از جمله متغیرهای کنترل شعب برخط و تعداد کارت های بانکی انجام شد. ضمن بررسی معلوم شد که در نظر گرفتن حجم کل تسهیلات اعطایی به عنوان ستاده سبب انطباق بیشتر نتایج با ادبیات توابع هزینه شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که گسترش تعداد شعب آنلاین نه تنها قابل توجه بوده بلکه حتی خیلی بیشتر از افزایش صدور کارت در کاهش هزینه ها موثر بوده اند. قاسمی (۱۳۹۱) نیز با مطالعه موردی بانک پاسارگاد چگونگی کاهش هزینه های خدمات بانکی با استفاده از بانکداری الکترونیک از دو دیدگاه بانک و مشتریان بررسی کرده است. وی نتیجه گرفت در بانک پاسارگاد در صورت عدم استفاده از خدمات بانکداری الکترونیک، هزینه تمام شده هر تراکنش ۵/۶ برابر (شرایط زمان تحقیق) میشود. در زمینه مطالعات خارجی، تحقیقات دیوید هامفری و رافائل لویز<sup>۱</sup>، بر تأثیر بانکداری الکترونیک بر کاهش هزینه های بانکداری رابطه بین کارایی هزینه و تغییرات تکنولوژی در سیستم بانکی اسپانیا مورد بررسی قرار گرفته و تابع ویژگیهای هزینه، ارائه شده است. در این تحقیق، به بررسی دو گرایش اصلی در استفاده از فناوری در سیستم بانکی پرداخته شده است. گرایش اول، استفاده از خودپرداز با هزینه کمتر و دسترسی بهتر و گرایش دوم، جایگزین شدن فناوریهای نوین با ابزارهای پرداخت کاغذی میباشد. یک مدل آماری، ویژگیهای بازده هزینه عملیاتی را با ارائه خدمات و سطوح پرداخت مرتبط کرده و با ترکیب آنها، تأثیر تغییرات در این ویژگیها بر هزینه عملیاتی در بانکهای پسانداز و تجاری اسپانیا بین سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۹ مورد ارزیابی قرار میدهد. این تحقیق نشان می دهد که به طور متوسط بانک های اسپانیا در حدود ۳۷٪ در هزینه عملیاتی بین سال های ۲۰۰۰-۱۹۹۹ صرفه جویی کرده اند. این نرخ، معادل ۴/۵ بلیون یورو برای کل سیستم بانکی اسپانیا (۷ درصد درآمد ناخالص ملی باشد). ماتیسون و استوارت<sup>۲</sup> به بررسی تأثیر ICT بر توسعه پایدار فعالیت های مالی

<sup>۱</sup> . Humphrey ,Lopez, (2004)

<sup>۲</sup> .Mathison & Stuart,(2002)

کوچک از طریق کاهش هزینه، پرداخته و نقش مدلهای و تجربه های موفق در کشور آمریکا در این زمینه را نشان دادهاند. یافته های این تحقیق، در راستای ارائه خدمات مالی با هزینه کم و برای مردم فقیر، نقش مهمی در استراتژی کاهش فقر ایفا میکند. همبستگی بین بانکداری الکترونیک و ریسک در سیستم بانکی اروپا، با بررسی تأثیر بانکداری الکترونیک بر کارایی سیستم بانکی در تحقیق فیوردلیسی، مارکوس و مولینوکس<sup>۱</sup> مورد کنکاش قرار گرفته است. در این تحقیق، روابط بین دوره های بین کارایی بانک، سرمایه و ریسک برای صنعت بانکداری اروپا مورد ارزیابی قرار میگیرد. بر اساس استفاده از مدل Granger Causality در یک چهارچوب پنل دیتا، روابط بین تعریف کارایی بانکی (ارقام مربوط به کارایی هزینه، درآمد و سود)، ریسک (عدم اجرای وام و احتمال نکول) و سرمایه (حقوق صاحبان سهام و سرمایه کل) بیان شده است. نتایج این تحقیق نشان میدهد که افزایش سرمایه مقدم بر بهبود کارایی هزینه میباشد. همچنین در این تحقیق، تأثیر مثبت بانکداری الکترونیک بر کیفیت خدمات بانکی که منجر به جذب بیشتر مشتریان و سرمایه و در نتیجه کاهش ریسک می شود نیز نشان داده شده است. ادووی و همکاران<sup>۲</sup> به بررسی اثر خودپردازها بر روی کارایی هزینه های بانکهای نیجریه پرداختند. نتایج تحقیق با استفاده از روش پانل دیتا به دست آمده است و نشان می دهد اندازه بانک، سطح دستمزد و ارزش تراکنش های خودپردازها متغیرهای کلیدی تخمین اثر خودپردازها بر کارایی هزینه بانک ها هستند و در نهایت افزایش خودپردازها اثر مثبتی روی کارایی هزینه دارند. با استفاده از روش پانل دیتا به این نتیجه رسیده است که بین نسبت تعداد دستگاه خودپرداز به کارکنان و کارایی هزینه های بانک رابطه مثبت وجود دارد. افزایش اندازه بانک موجب بهبود کارایی هزینه بانک می گردد. بین اندازه شعب یک بانک و کارایی هزینه های رابطه وجود ندارد و هرچه متوسط هزینه های پرسنلی در بانک افزایش مییابد کارایی هزینه آن کاهش می یابد. افزایش نسبت وام های معوق موجب کاهش کارایی هزینه دارند. اخیسر<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۶) تأثیر بانکداری الکترونیکی را بر بازدهی حقوق صاحبان سهام بانکهای ۲۳ کشور شامل کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۵ بررسی کردند. در این مطالعه که به روش پنل دیتای پویا عملکرد بانک از بعد سودآوری بررسی شد و بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان شاخص سودآوری در نظر گرفته شد نتایج نشان می دهد که اثر بانکداری الکترونیکی روی سودآوری همه کشورهای مورد مطالعه معنادار است. اثر تعداد پایانه های فروش و تعداد استفاده کنندگان از بانکداری الکترونیکی روی سودآوری منفی بوده است، در حالی که تعداد کارتهای صادره و نسبت تعداد دستگاه های خودپرداز به تعداد شعب روی سودآوری اثر مثبت و معنادار داشته است، همچنین از میان متغیرهای مستقل نرخ تعداد دستگاه های خودپرداز به تعداد شعب دارای بالاترین ضریب بوده است. می آدر مرکز تحقیقات بانک مرکزی آلمان (۲۰۱۲) مطالعه ای در حوزه تاثیر بانکداری الکترونیک بر هزینه های بانک ها انجام داد. این بررسی نشان می دهد که گرچه ایجاد و گسترش زیر ساختهای مربوط به فناوری اطلاعات بسیار هزینه بر هستند لیکن کاهش کلیه هزینه ها در نتیجه گسترش فناوری اطلاعات به ویژه در بخش ارائه خدمات

<sup>۱</sup> Fiordelisi, Marques & Molyneux, (2010)

<sup>۲</sup> Adwi et al. (2014)

<sup>۳</sup> [xlvi]

<sup>۴</sup> Mai

مالی، سبب روی آوردن نهادهای فعال در این حوزه به ویژه بانکها به سمت فناوری های نوین ارتباطی شده است. آرنابلدی (۲۰۰۸) با بررسی بانکهای کشورهای اسپانیا، انگلستان، فنلاند، ایتالیا و استفاده از روش فازی نتیجه گرفت که کاربرد فناوریهای نوین سبب کاهش در هزینه های آنها نسبت به اعمال روشهای بانکداری سنتی شده است. تحقیق یانگ و احمد (۲۰۰۹) با کمک تحلیل های آماری نشان می دهد که گسترش بانکداری الکترونیک سبب کاهش هزینه های بانک ها هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه شده است. این تحقیق موید نتایج تحقیقات پیش از خود یعنی کاهش هزینه های عملیاتی ارتباط با مشتریان بانک در نتیجه استفاده از فناوریهای نوین بود.

### ۳- روش تحقیق

در این پژوهش با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مبتنی بر رویکرد کینز جدید برای تاثیر ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیک بر کاهش هزینه های بانکی و مخارج دولت بهره گیری از اطلاعات آماری بانک های دولتی و غیردولتی برای دوره زمانی ۱۳۷۸-۱۳۹۹ استفاده شده است. اطلاعات مستند برگرفته از مراکز مختلفی از جمله صورتهای مالی و فصل نامه های بانکهای خصوصی و دولتی، سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سایت مرکز آمار ایران استفاده شده است. مدل های ارائه شده در این تحقیق با استفاده از برنامه داینر<sup>۱</sup> شبیه سازی شد.

### ۴- یافته های تحقیق

هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیک بر هزینه های دولت و بانکهای باشد برای این منظور ساختاری برای مدل در نظر گرفته شده است که عبارتند از: خانوار، بنگاهها، دولت و مقام پولی با روابطی که در ادامه به آن پرداخته می شود. در بخش اول خانوار قرار دارند که به دنبال حداکثر سازی تابع مطلوبیت خود براساس یک الگوی پول در تابع مطلوبیت (MIU) هستند. در این رویکرد خانوار در سبد دارایی خود هم پول نقد نگهداری می کنند و هم پول الکترونیک. در بخش دوم بنگاههای نهایی و واسطه ای وجود دارند که در شرایط رقابتی و رقابت انحصاری عمل می کنند. در بخش سوم دولت قرار دارد. در این رویکرد به واسط وجود پول الکترونیک، دولت حق الضرب خود را از دست داده و امکان برطرف کردن کسری این درآمد (بودجه) خود را به واسطه چاپ پول سنتی نخواهد داشت. در این مطالعه به منظور لحاظ کردن بخش درآمدهای دولت، فرض می شود که در مقابل کاهش درآمد ناشی از حق الضرب، دولت اقدام به کارمزد نقل و انتقال (مالیات ستانی) کرده است. همچنین بانک مرکزی در این پژوهش رشد پول را با توجه به قاعده پولی بهینه انجام میدهد. از این رو با در نظر گرفتن الگوی مدل فوق اثرات استفاده از شاخص های بانکداری الکترونیک از طریق دریافت و پرداخت الکترونیک بر هزینه های عملیاتی بانک و مخارج دولت مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

<sup>۱</sup>. Dynare

#### ۴-۱- خانوار

در این مدل، دو گروه خانوار به عنوان نماینده وجود دارد که گروه اول به دلیل توانایی مالی قادر به سرمایه گذاری مستقیم و غیرمستقیم در حوزه خدمات الکترونیک (پول دیجیتال، ارز دیجیتال، IT، و ..... ) و سایر داراییهای مالی (پول نقد، اوراق قرضه و سهام) بوده اما گروه دوم وارد سرمایه گذاری در این حوزه ها نشده و تنها به درآمد ناشی از مانده نقدی و نیروی کار داشته و صرف مخارج مصرفی خود و نگهداری مانده نقدی میکنند. بنابراین برای هر گروه میتوان یک تابع مطلوبیت و قید بودجه مربوط به آن در نظر گرفته شده و سپس مساله حداکثر سازی انجام شده است. با توجه به ورود پول در تابع مطلوبیت این تابع به (MIU) تبدیل می شود و خانوار به دنبال حداکثر سازی تابع مطلوبیت خود بر اساس یک الگوی پول در تابع مطلوبیت هستند. هر خانوار مطلوبیت طول عمر خود را با انتخاب مصرف گروه اول  $C_{u,t}$ ، سرمایه گذاری  $I_{u,t}$ ، اوراق قرضه دولتی  $B_{u,t}$  موجودی سرمایه  $K_{u,t}$  و  $\frac{M_t}{P_t}$  تراز حقیقی پول با در نظر گرفتن تابع مطلوبیت (۱) حداکثر می کند:

$$Max E_t \sum_{t=0} \beta^t \left[ \frac{(C_{u,t+i})^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{\gamma}{1-b} \left( \frac{M_{u,t+i}}{P_{t+i}} \right)^{1-b} - \frac{1}{1+\sigma_{1u}} (L_{u,t+i})^{1+\sigma_{1u}} \right] \quad (1)$$

که  $\beta$  عامل تنزیل،  $\sigma_c$  معکوس کشش جانشینی بی زمانی،  $\sigma_{1u}$  معکوس کشش کار نسبت به دستمزد حقیقی،  $b$  کشش تراز حقیقی پول،  $L_{u,t+i}$  نیروی کار خانوار دارای توان مالی،  $C_{u,t+i}$  کل مصرف خانوار،  $M_t$  پایه پولی است. این بهینه سازی با توجه به دو محدودیت خط بودجه و انباشت سرمایه طبق رابطه (۲) انجام می شود:

$$C_{u,t} + I_{u,t} + \frac{M_{u,t}}{P_t} + \frac{E_{i,u,t}}{P_t} + \frac{B_{u,t}}{P_t} + T_{u,t} = \frac{w_{u,t}}{P_t} I_{u,t} + R_t K_{u,t-1} + \frac{D_{o,t}}{P_t} + \frac{M_{u,t,i}}{P_t} + \frac{E_{i,u,t-1}}{P_t} + (1+r_t) \frac{E_{u,t,i}}{P_t} \quad (2)$$

که  $D_{o,t}$  سود توزیع شده بنگاهها به خانوارهای دارای توان مشارکت مالی،  $P_t$  سطح کل قیمت،  $B_{u,t}$  بازده بدون ریسک اوراق قرضه دولتی،  $r_t$  بازده حقیقی خالص اوراق قرضه،  $T_{u,t}$  مالیاتهای پرداختی خانوارهای دارای توان مشارکت مالی،  $w_{u,t}$  دستمزد اسمی خانوارهای دارای توان مشارکت مالی،  $\frac{M_t}{P_t}$  تراز حقیقی پول،  $\frac{E_{i,u,t}}{P_t}$  مقدار پول الکترونیک و  $R_t$  نرخ حقیقی اجاره سرمایه هستند.

انباشت سرمایه خانوارهای دارای توان مشارکت مالی (دومین محدودیت خانوارها)، بصورت رابطه (۳) می باشد:

$$K_{u,t+1} = I_{u,t} + (1 - \sigma_u) K_{u,t} \quad (3)$$

$\sigma_u$  استهلاک سرمایه است. بهینه سازی مصرف کننده (معادله ۱) با توجه به قید بودجه (معادله ۲) و (معادله ۳) انجام می شود. آندسته از خانوارهایی که توان مالی برای مشارکت در سرمایه گذاری ندارند و در بازارهای سرمایه و دارایی حضور نداشته اند، همه درآمد قابل تصرف خود را بعد از کسر مالیات، مصرف میکنند. از سوی دیگر

خانوارهایی که دارای توان مالی برای مشارکت در سرمایه گذاری دارند، پول نگه می دارند و از اینرو، تابع مطلوبیتشان به صورت رابطه (۴) خواهد بود.

$$Max E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[ \frac{(C_{r,t+i})^{1-b}}{1-\sigma_c} + \frac{y}{1-b} \left( \frac{M_{r,t+i}^{1-b}}{P_t} \right) - \frac{1}{1+\sigma_1} (L_{r,t+i}) \right] \quad (4)$$

اگر مصرف و نیروی کار خانواده های گروه دوم با  $C_r$  و  $L_r$  نشان داده شود، این بهینه سازی با استفاده از دو محدودیت و روابط (۵) و (۶) صورت می گیرد:

$$C_{r,t} + I_{r,t} + \frac{M_{r,t}}{P_t} + T_{r,t} = \frac{w_{r,t}}{P_t} I_{r,t} + R_t K_{r,t-1} + \frac{D_{a,t}}{P_t} + \frac{M_{r,t+1}}{P_t} \quad (5)$$

$$K_{r,t+1} = I_{r,t} + (1 - \sigma_r) K_{r,t} \quad (6)$$

مساله تصمیم گیری خانوارها در دو مرحله انجام می شود. در مرحله اول، مصرف کننده ترکیبی از کالاهای مصرفی را به گونه ای انتخاب می کند که هزینه اش حداقل شود. در مرحله دوم هدف خانتوار انتخاب مقادیر بهینه ای مصرف، عرضه نیروی کار و دارائی مالی است. فرض می شود سبد کالاهای مصرفی داخلی و خارجی برای هر نوع خانوار یکسان است و بنابراین در این حالت می توان تابع CES را برای این دو نوع کالا بصورت رابطه (۷) نوشت:

$$C_t = \left[ (1 - Y) \frac{1}{\eta} (C_{a,t})^{\frac{\eta-1}{\eta}} + Y \frac{1}{\eta} (C_{o,t})^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (7)$$

در رابطه بالا  $\eta_0$  کشش جانشینی بین کالاهای داخلی ( $C_{a,t}$ ) و خارجی ( $C_{o,t}$ ) است و سهم کالاهای خارجی در مصرف خانوارها است. از سوی دیگر رابطه  $C_{a,t}$  و  $C_{o,t}$  به صورت روابط (۸) و (۹) تعریف می شوند:

$$C_{o,t} = \left[ (1 - Y_0) \frac{1}{\eta_0} (C_{o,t}^d)^{\frac{\eta_0-1}{\eta_0}} + Y_0 \frac{1}{\eta_0} (C_{o,t}^m)^{\frac{\eta_0-1}{\eta_0}} \right]^{\frac{\eta_0}{\eta_0-1}} \quad (8)$$

$$C_{a,t} = \left[ (1 - Y_a) \frac{1}{\eta_a} (C_{a,t}^d)^{\frac{\eta_a-1}{\eta_a}} + Y_a \frac{1}{\eta_a} (C_{a,t}^m)^{\frac{\eta_a-1}{\eta_a}} \right]^{\frac{\eta_a}{\eta_a-1}} \quad (9)$$

مصرف کننده این دو نوع کالا را طوری انتخاب می کند که هزینه مصرفی اش حداقل شود. بنابراین در این حالت نیز هدف انتخاب ترکیب مناسب دو کالای داخلی و خارجی و در گام بعدی ترکیب بهینه کالا مصرفی داخلی و وارداتی این دو کالا است. با توجه به این بهینه سازی، دو رابطه (۱۰) و (۱۱) حاصل می شود:

$$C_{a,t} = (1 - \gamma) \left[ \frac{P_{a,t}}{P_t} \right]^{-\eta} C_t \quad (10)$$

$$C_{O,t} = (1 - \gamma) \left[ \frac{p_{O,t}^c}{p_t^c} \right]^{-\eta} C_t \quad (۱۱)$$

حال اگر رابطه های بالا را در رابطه (۷) قرار دهیم، شاخص قیمت مصرف کننده به صورت رابطه (۱۲) به دست می آید.

$$(۱۲) p_t^c = (1 - \gamma) [(p_{a,t}^c)^{1-\eta} + (p_{o,t}^c)^{1-\eta}]^{\frac{1}{1-\eta}}$$

ترکیب دو کالای مصرف داخلی و وارداتی به صورت روابط (۱۳) و (۱۴) خواهد بود:

$$(۱۳) C_{O,t}^d = (1 - Y_0) \left[ \frac{p_{O,t}^{cd}}{p_{O,t}^c} \right]^{-\eta_0} C_{O,t}$$

$$(۱۴) C_{O,t}^m = Y_0 \left[ \frac{p_{O,t}^{im}}{p_{O,t}^c} \right]^{-\eta_0} C_{O,t}$$

با توجه به وجود صادرات و واردات در مدل ( و به تبع آن وجود نرخ ارز در مدل) مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به صورت باز در می آید. قیمت کالای وارداتی نیز به صورت رابطه (۱۵) تعریف می شود.

$$p_{O,t}^{im} = p_{O,t}^m * ex_t \quad (۱۵)$$

در رابطه بالا  $p_{O,t}^{im}$  قیمت کالای وارداتی به ریال،  $p_{O,t}^m$  قیمت کالای وارداتی به دلار و  $ex_t$  نرخ ارز اسمی است. همچنین قیمت وارداتی به صورت فرایند خودرگرسیون مرتبه اول رابطه (۱۶) تعریف می شود:

$$\log(p_{O,t}^m) = p_{m,O,t} \log(p_{O,t-1}^m) + (1 - p_{m,O,t}) \log(p_O^m) + \varepsilon_{O,t}^m \quad (۱۶)$$

که در آن  $p_{m,O,t}$  ضریب فرایند خودرگرسیون قیمت وارداتی است. نرخ ارز حقیقی ( $s_t^r$ ) نیز به صورت رابطه (۱۷) محاسبه می شود:

$$s_t^r = ex_t * \frac{p_{O,t}^m}{p_t^c} \quad (۱۷)$$

در رابطه فوق  $p_{O,t}^m$  قیمت کالای وارداتی و  $p_t^c$  شاخص قیمت مصرف کننده داخلی است. در گام بعد باید قیمت کالای خارجی را نیز مشخص کرد. برای این کار روابط (۱۳) و (۱۴) را در رابطه (۱۸) به دست می آید:

$$p_{O,t}^c = (1 - Y_0) \left[ (p_{O,t}^{cd})^{1-\eta_0} + Y_0 (p_{O,t}^{im})^{1-\eta_0} \right]^{\frac{1}{1-\eta_0}} \quad (۱۸)$$

اگر همین فرایند برای کالای تولید داخل و وارداتی انجام شود، تقاضای مصرف داخلی، تقاضای وارداتی و ترکیب قیمت کالای تولیدی به صورت روابط (۱۹) و (۲۰) و (۲۱) خواهد بود:

$$C_{a,t}^d = (1 - Y_0) \left[ \frac{p_{a,t}^{cd}}{p_{a,t}^c} \right]^{-\eta^a} C_{a,t} \quad (19)$$

$$C_{o,t}^m = Y_0 \left[ \frac{p_{o,t}^{im}}{p_{o,t}^c} \right]^{-\eta^o} C_{a,t} \quad (20)$$

$$p_{a,t}^c = (1 - Y_0) \left[ (p_{a,t}^{cd})^{1-\eta^a} + (p_{a,t}^{im})^{1-\eta^a} \right]^{\frac{1}{1-\eta^a}} \quad (21)$$

حال باید قیمت کالای وارداتی را تعیین کرد. از آنجائیکه کالاهای ضروری وارداتی مشمول یارانه هستند، در این تبدیل توان ( $Y_m$ ) بیانگر نرخ یارانه است.

$$p_{a,t}^{im} = (p_{a,t}^m * ex_t)^{1-y_m} \text{ and } 0 < y_m < 1 \quad (22)$$

افزون بر آن قیمت وارداتی  $p_{a,t}^m$  را می توان به صورت خودرگرسیون مرتبه اول رابطه (۲۳) تعریف کرد:

$$\log(p_{a,t}^m) = p_{ma,t} \log(p_{a,t-1}^m) + (1 - p_{ma,t}) \log(p_a^m) + \varepsilon_{a,t}^m \quad (23)$$

در رابطه بالا ضریب فرایند خودرگرسیون قیمت وارداتی است.

#### ۲-۴- بنگاه ها

بلوک تولید در این مطالعه شبیه ادبیات کینزی جدید است. تولید در اقتصاد توسط دو بخش انجام می شود. بخش اول بنگاههای فعال در اقتصاد هستند که به دنبال سرمایه گذاری و استفاده از امکانات زیر بنایی در بخش انرژی بوده و از دارایی ها این بخش به دنبال سودآوری و مشارکت با بخش دولتی هستند. بخش دوم سایر بنگاههای تولیدی هستند که در حوزه های دیگر مشغول به فعالیت هستند.

#### بنگاه تولید کننده کالای متعارف

در این بخش چنین فرض می شود که تولید  $Y_{o,t}$  توسط مجموعه ای از بنگاه ها با استفاده از تابع کشش جانشینی ثابت تولید می شود، یعنی:

$$Y_{o,t} = \left[ \int_0^1 (Y_{o,jt})^{\frac{\theta_0-1}{\theta_0}} dj \right]^{\frac{\theta_0}{\theta_0-1}} \quad (24)$$

در این رابطه  $\theta_0$  کشش جانشینی بین کالاهای واسطه و بزرگتر از یک است. همچنین تقاضا برای نهاده واسطه بخش از بهینه سازی سود تولیدکننده به صورت رابطه (۲۵) به دست می آید:

$$Y_{o,jt} = \omega_N \left[ \frac{p_{o,t}^p}{p_{o,t}^p} \right]^{-\theta_0} Y_{o,t} \quad (25)$$

همچنین قیمت تولید کننده کالای مربوط به حوزه سرمایه گذاری در بخش انرژی عبارتست از:

$$p_{o,t}^p = \left[ \int_0^1 (p_{o,jt}^p)^{1-\theta_0} dj \right]^{\frac{1}{1-\theta_0}} \quad (26)$$

در این بخش فرض می شود  $Y_{o,t}$  تولید شامل تولید بنگاههای داخلی و وارداتی بوده و در این حالت از ترکیب این دو کالا با استفاده از تابع کشش جانشینی ثابت تولید کل بخش سرمایه گذاری در بخش انرژی تعیین می شود. یعنی:

$$Y_{o,t} = \left[ (1 - \omega_o) \frac{1}{\eta_o} (Y_{o,t}^d)^{\frac{\eta_o-1}{\eta_o}} + (\omega_o) \frac{1}{\eta_o} (Y_{o,t}^m)^{\frac{\eta_o-1}{\eta_o}} \right]^{\frac{\eta_o}{\eta_o-1}} \quad (27)$$

در رابطه بالا  $\eta_o$  کشش بین کالاهای وارداتی و کالاهای تولید داخلی برای مصرف داخلی و  $\omega_o$  سهم کالای وارداتی در کل تولید کالای داخلی است. بنگاه  $Y_{o,t}^d$  و  $Y_{o,t}^m$  را به گونه ای انتخاب می کند که سودش را حداکثر سازد. با این حداکثر سازی، تولید داخلی و وارداتی به صورت روابط (۲۸) و (۲۹) تعیین می شود:

$$Y_{o,t}^d = (1 - \omega_o) \left[ \frac{p_{o,t}^{pd}}{p_{o,t}^p} \right]^{-\eta_o} Y_{o,t} \quad (28)$$

$$Y_{o,t}^m = (1 - \omega_o) \left[ \frac{p_{o,t}^{im}}{p_{o,t}^p} \right]^{-\eta_o} Y_{o,t} \quad (29)$$

حال اگر معادلات بالا در معادله تولید بخش کشاورزی در بخش انرژی جایگزین شوند، معادله قیمت تولید کننده به صورت رابطه (۳۰) به دست می آید:

$$p_{o,t}^p = \left[ (1 - \omega_o) (p_{o,t}^{pd})^{1-\eta_o} \right]^{\frac{1}{1-\eta_o}} \quad (30)$$

در گام بعدی کالای واسطه ای  $Y_{o,jt}$  نیز با استفاده از تابع کاب-داگلاس تولید می شود.

### بنگاه سرمایه گذار در بخش انرژی

برای درست انجام دادن تحلیل در بخش سرمایه گذاری در بخش انرژی، در این بخش فرض می شود که قسمتی از تولید خدمات ارایه شده توسط بنگاهها در داخل مصرف شده و بخش دیگری توسط افراد خارجی استفاده می

شود. در این حالت نیز از ترکیب این کالا با کشش جانشینی ثابت، تولید کل بنگاههای سرمایه گذار در این بخش به صورت رابطه (۳۱) شکل میگیرد:

$$Y_{a,t} = \left[ (1 - \omega_a) \frac{1}{\mu^o} (Y_{a,t}^d)^{\frac{\mu^o-1}{\mu^o}} + (\omega_a) \frac{1}{\mu^o} (Y_{a,t}^m)^{\frac{\mu^o-1}{\mu^o}} \right]^{\frac{\mu^o}{\mu^o-1}} \quad (31)$$

در رابطه بالا  $\mu a$  کشش بین کالاها و خدمات مصرفی توسط افراد داخلی و خارجی بوده و  $Y_a$  سهم کالای داخلی و خارجی مورد استفاده در کل تولید کالا و خدمات مورد استفاده در این حوزه است. بنگاه  $Y_{a,t}^d$  و  $Y_{a,t}^m$  را طوری انتخاب می کند که سودش را حداکثر سازد. با این کار، تولید کالای داخلی به صورت روابط (۳۲) و (۳۳) به دست می آید:

$$Y_{o,t}^d = (1 - \omega_o) \left[ \frac{p_{a,t}^{pd}}{p_{a,t}^p} \right]^{-\eta a} Y_{a,t} \quad (32)$$

$$Y_{o,t}^m = (1 - \omega_o) \left[ \frac{p_{a,t}^m}{p_{a,t}^p} \right]^{-\eta a} Y_{a,t} \quad (33)$$

حال اگر دو معادله فوق در تابع تولید قرار گیرند، قیمت کالاها و خدمات تولید شده توسط سرمایه گذران در این بخش به صورت رابطه (۳۴) به دست می آیند:

$$p_{a,t}^p = \left[ (1 - \omega_a) (P_{a,t}^{pd})^{1-\eta a} + (\omega_a) (p_{a,t}^m)^{1-\eta a} \right]^{\frac{1}{1-\eta a}} \quad (34)$$

در گام بعد بنگاهها کالاهای متمایز تولید داخلی را با استفاده از تکنولوژی کشش جانشینی ثابت با هم ترکیب می کنند:

$$Y_{a,t}^d = \left[ \int_0^1 Y_{a,j,t}^d \frac{\theta a - 1}{\theta a} dj \right]^{\frac{\theta a}{\theta a - 1}} \quad (35)$$

در این رابطه  $\theta a$  کشش جانشینی بین کالاهای واسطه ای است. بنابراین مساله بهینه سازی تولید کننده با توجه به قید بالا انجام می شود:

$$Y_{a,j,t}^d = \left( \frac{p_{a,j,t}^{pd}}{p_{a,t}^p} \right)^{-\theta a} Y_{a,t}^d \quad (36)$$

قیمت کالای ساخته شده نیز به صورت رابطه (۳۷) است:

$$P_{a,t}^{pd} = \left( \int_0^1 P_{a,j,t}^{pd} \theta a - 1 dj \right)^{\frac{1}{1-\theta a}} \quad (37)$$

اکنون مساله بعدی این است که تولید  $Y_{a,j,t}^d$  بنگاهها چگونه انجام می شود؟ به پیروی از مطالعات انجام شده در این مطالعه نیز از تابع کاب-داگلاس با نهاده های نیروی کار  $L_{a,j,t}$  موجودی سرمایه  $K_{a,j,t}$  است. بنابراین تابع به شکل رابطه (۳۸) خواهد شد:

$$Y_{a,j,t}^d = A_{a,t} (K_{a,j,t})^{\alpha} (L_{a,j,t})^{\beta} \quad (38)$$

که در آن  $\alpha$ ،  $\beta$  کشش سرمایه و نیروی کار در تولید هستند.  $A_{a,t}$  نیز شوک بهره وری است که بصورت برون زا تعیین شده و از فرآیند خودرگرسیون به شکل رابطه (۳۹) پیروی می کند:

$$\log A_{a,t} = p_a \log(A_{a,t-1}) + (1 - p_a) \log(A_a) + \varepsilon_{a,t} \quad (39)$$

در رابطه بالا  $0 < A_a < \infty$  بوده و مقدار حالت پایدار  $A_{a,t}$  است. در گام دوم، تولید کننده کالای واسطه به دنبال حداکثر ساختن سودش است. یعنی بنگاه قیمت کالای تولیدی را طوری انتخاب می کند که سود آن بهینه شود. در این قسمت نیز بحث چسبندگی قیمت کالو-یوان وارد شده است. در این نوع قیمت گذاری برخی از بانکها ( $1 - \omega^a$ ) میتوانند قیمتشان را تعدیل کنند ( $p_{a,j,t}^{*pd}$ ). در غیر این صورت بنگاهها درصدی از تورم گذشته را به قیمت جاری  $|p_{a,j,t}^p = \pi_{t-1} p_{a,j,t-1}^p|$  اضافه می کنند. در نهایت تورم تولید کننده در حالت چسبندگی قیمت به صورت رابطه (۴۰) خواهد بود:

$$\pi_{a,t} = \hat{\kappa}^a \hat{\phi}_{a,t} + \frac{\beta^a}{1 + \beta^a} E_t \pi_{a,t+1} + \frac{1}{1 + \beta^a} \pi_{a,t-1} \quad (40)$$

$$\hat{\kappa}^a = \frac{(1 - \omega_i^a)(1 - \omega_i^a \beta)}{\omega_i^a}$$

#### ۳-۴- بخش دولت و مقام پولی

به طور قطع یکی از مشکلاتی که در سیاست های اقتصادی ایران وجود دارد عدم استقلال بانک مرکزی است و در شرایط کنونی سیاست های پولی کشور تحت تاثیر عوامل سیاسی قرار می گیرد. بی انضباطی در سیاست های پولی کشور باعث افزایش نقدینگی می شود، وقتی بی انضباطی مالی در کشور وجود داشته باشد هزینه ها بالا می رود و این موضوع به کسری بودجه و اجرای سایر سیاست های غلط اقتصادی در کشور دامن می زند. در حال حاضر اقتصاد ایران زیر فشار تورم قرار دارد، به همین دلیل درآمد مردم کفاف هزینه های زندگیشان را نمی دهد. از طرف دیگر سیاست های مالی و پولی کشور همواره هزینه های جدیدی برای مردم می تراشد، برای نمونه دولت در حال حاضر هزینه ناشی از خدمات بانکداری الکترونیک را افزایش داده و از طرف دیگر مردم را تشویق به استفاده از این خدمات می کند و این دو عامل در تناقض هستند و از طرف دیگر کارشناسان معتقدند موضوع

افزایش هزینه خدمات بانکداری الکترونیک ارتباط مستقیمی با تورم و افزایش مخارج بانک ها دارد که در نهایت به این موضوع پی می بریم که ریشه مشکلات کنونی اقتصاد خانواده ها به سیاست های غلط دولت در سال های اخیر بر می گردد که تورم سنگینی را به مردم تحمیل کرده است. به دلیل عدم استقلال بانک مرکزی در ایران، نمیتوان دولت و بانک مرکزی را به صورت دو بخش مجزا مدل سازی کرد. بلکه باید هر دو بخش در یک چارچوب در نظر گرفته شده و فرض می شود هدف دولت، توازن بودجه است. در این خصوص بانک مرکزی نیز به گونه ای عمل می کند که دولت به هدف اصلی خود دست یابد. همچنین به دلیل آنکه هدف بانک مرکزی حفظ ثبات قیمتها و افزایش رشد اقتصادی است، همزمان با آن می کوشد با سیاست گذاری پولی خود به این دو هدف نیز دست یابد. با این توضیحات، قید بودجه دولت به صورت رابطه (۴۱) است که طرف چپ آن مخارج و طرف راست آن درآمد است:

$$g_t + (1 + i_{t-1}) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} = \frac{ex_t * or_t}{p_t} + T_t + b_t + sin_t + \frac{(DC_t - DC_{t-1})}{p_t} \quad (41)$$

که در آن  $g_t$  هزینه مصرفی دولت،  $b_{t-1}$  اوراق قرضه دوره قبل،  $T_t$  مالیات خانوار،  $b_t$  میزان اوراق قرضه در این دوره،  $DC_t - DC_{t-1}$  خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی،  $sin_t$  درآمدهای حق الضرب دولت و  $or_t$  درآمدهای ارزی نفتی است. هزینه های دولتی نیز عبارت است از مصرف و سرمایه گذاری دولتی که به صورت رابطه (۴۲) است.

$$g_t = C_{gt} + I_{gt} \quad (42)$$

همچنین مصرف دولتی از فرآیند اتو رگرسیون مرتبه اول پیروی می کند:

$$\log C_{gt} = p_g \log(C_{g,t-1}) + (1 - p_g) \log(C_g) + \varepsilon_{g,t} \quad (43)$$

از سوی دیگر پایه پولی و رشد پایه پولی نیز از روابط (۴۴) و (۴۵) به دست می آید:

$$M_t = ex_t * FR_t + DC_t \quad (44)$$

که در آن  $M_t$  پایه پولی،  $DC_t$  خالص بدهی داخلی به بانک مرکزی،  $FR_t$  خالص دارایی خارجی بانک مرکزی و  $ex_t$  نرخ ارز رسمی است.

$$M_t - M_{t-1} = (DC_t - DC_{t-1}) + (ex_t FR_t - ex_{t-1} FR_{t-1}) - RCB_t \quad (45)$$

در رابطه بالا  $M_t - M_{t-1}$  رشد پایه پولی و  $RCB_t$  تغییر ذخایر بانک مرکزی به دلیل تغییر نرخ ارز است. همچنین ذخایر بین المللی نیز به شکل رابطه (۴۶) تعریف می شود:

$$ex_t FR_t = ex_{t-1} FR_{t-1} + Y_t^x - Y_t^m \quad (46)$$

انباشت دارایی های خارجی بانک مرکزی شامل دارایی های خارجی المللی  $FR_{t-1}$  دوره قبل به علاوه صادرات (نفت  $export_t$  و کالاهای غیر نفتی  $Y_{a,t}^{ex}$ ) منهای واردات شامل (کالاهای مصرفی متعارف  $Y_{a,t}^m$ ، کالاهای سرمایه ای  $Y_{o,t}^m$ ) است. بازار کالاهای نهایی وقتی در تعادل است که تولید با تقاضا برابر باشد، یعنی:

$$Y_t = C_t + I_t + C_t + Y_t^x - Y_t^m \quad (47)$$

$$\hat{Y}_t = \left(\frac{C}{Y}\right) \hat{C}_t + \left(\frac{I}{Y}\right) \hat{I}_t + \left(\frac{G}{Y}\right) \hat{g}_t + \left(\frac{or}{Y}\right) (\hat{or}_t + sr) + \left(\frac{Y^{xa}}{Y}\right) (sr + \hat{Y}_t^{xa} + \hat{Y}_t^x) - \left(\frac{Y^m}{Y}\right) \hat{Y}_t^m$$

### ۵- برآورد پارامترهای مدل و نتایج تحقیق

در این پژوهش برای برآورد پارامترهای مدل از روش بیزین با استفاده از برنامه داینتر تحت نرم-افزار مطلب<sup>۱</sup> تخمین زده می شود و بر اساس آن شبیه سازی متغیرهای اقتصادی صورت می پذیرد که در آن مقادیر اولیه برای پارامترها به عنوان توزیع پیشین تعیین می شود و این مقادیر اولیه با نتایج برآورد حداکثر درستنمایی بر اساس داده های واقعی ترکیب می شود. اگر اطلاعات اولیه در توزیع پیشین کامل و دقیق بوده و تخمین حداکثر درستنمایی نتواند کمکی به تخمین مدل کند، روش بیزین تبدیل به کالیبراسیون (درجه بندی) می شود. اما اگر اطلاعات توزیع پیشین کاملاً نادرست و غیر دقیق باشد روش بیزین تبدیل به روش حداکثر درستنمایی می شود. در حالت بینابینی روش بیزین تلفیقی از دو روش کالیبراسیون و حداکثر درستنمایی است.

داده های استفاده شده در این مطالعه پانزده دوره زمانی ۱۳۷۸-۱۳۹۹ شامل حجم تراکنشهای بین بانکی، درآمدهای مالیاتی، شاخص قیمت مصرف کننده، اسکناس و مسکوک در جریان، حجم پایه پولی، درآمدهای حقیقی نفتی، مخارج حقیقی دولت، مخارج حقیقی جاری و عمرانی دولت است که تمامی داده ها برگرفته از مراکز مختلفی از جمله گزارش های سالیانه، صورتهای مالی و فصل نامه های بانکهای خصوصی و دولتی، سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سایت مرکز آمار ایران استفاده شده است. برای متغیرهایی مانند تورم و نرخ رشد پایه پولی بر اساس تعریف نرخ رشد در مکتب کینزی جدید، از نسبت لگاریتمی متغیر در دوره  $t$  به متغیر در دوره  $t-1$  استفاده شده است. برای محاسبه مقادیر لگاریتم خطی شده متغیرها (انحراف از وضعیت پایدار متغیرها) با استفاده از روش بلانچارد-کا و فیلتر هودریک-پرسکات (HP) با  $\lambda = 677$  اجزای سیکلی، لگاریتم داده ها استخراج گردیده است.

در گام اول قبل از تخمین پارامترهای مدل لازم است پارامترها و شاخصهایی که به صورت سهمی بوده یا نیازی به برآورد ندارند را کالیبره کرد. این پارامترها از طریق مقادیر وضعیت متغیرها در حالت با ثبات بدست می آیند و میانگین داده های این نسبتها به عنوان مقادیر وضعیت پایدار آنها در نظر گرفته می شود و نیازی به برآورد آنها وجود ندارد.

نسبتهای کالیبره شده در جدول شماره (۱) نشان داده شده است:

1.(MATLAB)

جدول ۱-نسبت های مقدار دهی شده

متغیر	تعریف	مقدار
$\hat{C}/\bar{Y}$	نسبت مصرف کل به تولید ناخالص داخلی	۰.۴۳۰
$\bar{I}/\bar{Y}$	نسبت سرمایه گذاری به تولید ناخالص داخلی	۰.۲۲۱
$\bar{E}/\bar{Y}$	نسبت سرمایه گذاری در بخش انرژی به تولید ناخالص داخلی	۰.۳۶۰
$G/\bar{Y}$	نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی	۰.۱۳۲
$\bar{O}/\bar{Y}$	نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی	۰.۱۲۱
$\bar{O}/FR$	نسبت درآمدهای نفتی به ذخایر ارزی	۰.۰۶۷
$\delta$	نرخ استهلاک	۰.۰۱۳
$IM/\bar{Y}$	نسبت کل واردات به تولید ناخالص داخلی	۰.۲۰۷
$YN/\bar{Y}$	نسبت تولید قابل تجارت به تولید ناخالص داخلی	۰.۴۷۴

منبع: یافته های پژوهشگر

در گام دوم برای برآورد بیزی پارامترهای مدل ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین ۱ پارامترها تعیین گردد، سپس با استفاده از نرم افزار داینر تحت نرم افزار متلببر اساس روش مونت کارلو با زنجیره مارکوف در قالب الگوریتم متروپولیس-هستینگز، مقادیر میانگین و انحراف معیار پسین ۲ پارامترها محاسبه می شود. در جدول شماره (۲) توزیع و میانگین پیشین و پسین پارامترهای مدل گزارش شده است که مقادیر میانگین پسین، برآورد پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین را نشان می دهد.

جدول ۲- توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

پارامتر	توضیحات	توزیع پارامتر	توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل		منبع
			میانگین پیشین	میانگین پسین	
$\beta$	نرخ تنزیل بین دوره ای ذهنی خانوار	بتا	۰.۹۶۸	۰.۹۶۷	کمیجانی و توکلیان ۱۳۹۱
$\varphi$	ضریب محدودیت دریافت وام	گاما	۰.۸۵	۰.۷۹	آندرس و آرس ۲۰۱۲
$\xi$	تعدیل سرمایه	نرمال	۰.۲۴۸	۰.۲۴۹	محاسبات محقق
$\delta$	نرخ استهلاک	بتا	۰.۰۱۴	۰.۰۱۴	کمیجانی ۱۳۹۱
$\alpha$	درآمدهای عملیاتی بانک	گاما	۱.۵۲	۱.۵۸	محاسبات محقق
$\rho_c$	ضریب فرایند خودتوضیح مالیات	بتا	۰.۹	۰.۸۹	رستم زاده و گودرزی ۱۳۹۵
$\eta$	کشش جانشینی بین پول سنتی و پول الکترونیکی	نرمال	۰.۵۷	۰.۴۹	محاسبات محقق

1.Prior Mean and Standard Deviation

2.Posterior mean and standard deviation

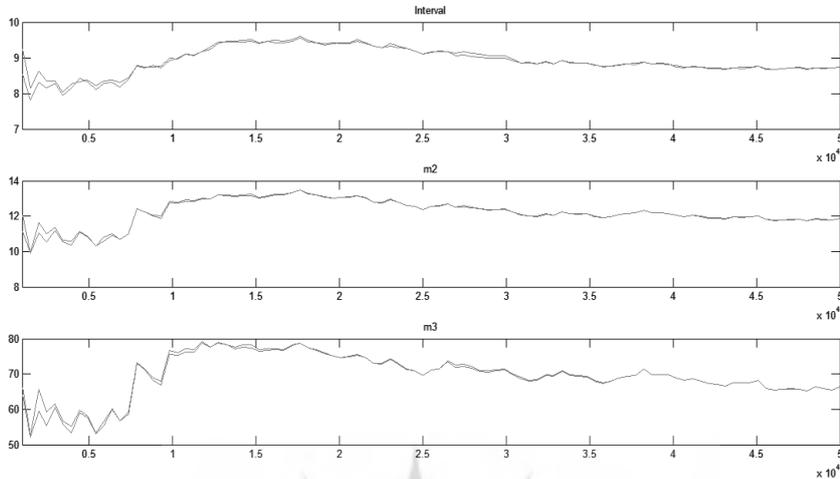
توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل					
پارامتر	توضیحات	توزیع پارامتر	میانگین پیشین	میانگین پسین	منبع
$\sigma_C$	معکوس کشش جانشینی بین دوره های مصرف	گاما	۱.۶۶۰	۱.۴۸۵	محاسبات محقق
$\sigma_L$	معکوس کشش نیروی کار فریش	گاما	۲.۸۹۱	۲.۲۵۶	محاسبات محقق
$\sigma_M$	معکوس کشش تراز حقیقی پول	گاما	۱.۰۷۲	۱.۵۸	کمیجانی و توکلیان ۱۳۹۱
$Y_1$	سهم پول سنتی از کل دارایی افراد	بتا	۰.۴	۰.۳۹	محاسبات محقق
$Y_2$	سهم پول مجازی از کل دارایی افراد	بتا	۰.۱۴	۰.۱۸	محاسبات محقق
$p_b$	ضریب فرآیند خودتوضیح حجم تراکنشهای پول الکترونیک	بتا	۰.۹	۰.۸۹	محاسبات محقق
$\rho_{gc}$	ضریب خودتوضیح شوک مخارج جاری دولت	بتا	۰.۸۹۹	۰.۵۵۲	محاسبات محقق
$\rho_{gi}$	ضریب خودتوضیح شوک مخارج عمرانی دولت	بتا	۰.۸۵۲	۰.۹۸۱	محاسبات محقق
$\theta_N$	پارامتر چسبندگی قیمت کالوو	بتا	۰.۷۵	۰.۴۴	بنخودجا ۲۰۱۱
$\sigma_{oilr}$	انحراف معیار شوک درآمد نفت	گامای معکوس	۰.۰۴۲۷	۰.۴۶	کمیجانی و توکلیان ۱۳۹۱
$\sigma_{tax}$	انحراف معیار شوک درآمد مالیاتی	گامای معکوس	۰.۰۳۵۶	۰.۴۲	محاسبات محقق
$\sigma_{mb}$	انحراف معیار شوک عرضه پول	گامای معکوس	۰.۰۹۳۰	۰.۰۴۲	محاسبات محقق
$\sigma_{tc}$	انحراف معیار شوک هزینه های عملیاتی	گامای معکوس	۰.۰۱	۰.۰۹	محاسبات محقق

منبع: یافته های پژوهشگر

به منظور بررسی صحت و درستی برآوردهای حاصل از روش مونت کارو با زنجیره مارکوف<sup>۱</sup> (MCMC) در اینجا از آزمون تشخیصی بروکز و گلمن<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) استفاده شده است. این آزمون تشخیصی به صورت تک متغیره و چند متغیره گزارش می شود که در اینجا تنها آزمون چند متغیره آن در نمودار (۱) گزارش می گردد. نتایج این آزمون تشخیصی نشان می دهد که واریانس درون نمونه ای و بین نمونه ای به مقدار ثابتی همگرا شده اند که بیانگر صحت مناسب برآوردهای صورت گرفته از پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین دارد.

1. Markov Chain Monte Carlo

2. Brooks and Gelman.

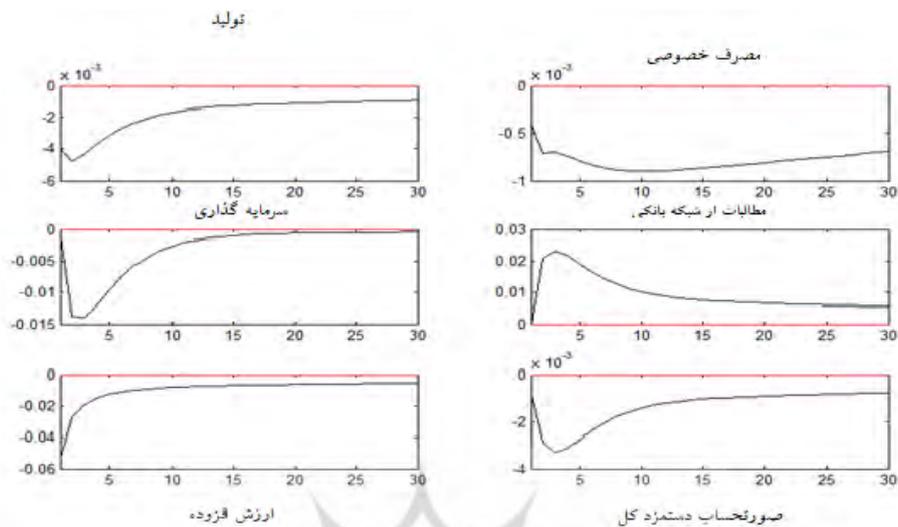


نمودار ۱- آزمون تشخیصی چند متغیره بروکز و گلמן

منبع: یافته های پژوهشگر

پس از برآورد پارامترهای مدل، در این قسمت با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای مدل تأثیر توابع عکسالعمل آنی در برابر تأثیر گسترش استفاده از ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیکی بر هزینه های عملیاتی و متغیرهای کلان اقتصادی به اندازه یک انحراف معیار رسم شده است. پس از برآورد پارامترهای مدل، مرحله بعد استفاده از این پارامترها در مدل و شبیه سازی مدل برای اقتصاد ایران است. در این قسمت با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای مدل تأثیر استفاده از ابزارهای الکترونیک بر متغیرهای کلان اقتصادی رسم شده است.

با توجه به نتایج بدست آمده مشاهده می شود گسترش استفاده از ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیک منجر به کاهش هزینه های عملیاتی، کاهش تورم و کاهش انرژی و جبران بخشی از درآمدهای بانکها شده استو همچنین میزان تقاضای پول نقد توسط بخشهای مختلف اقتصادی نظیر خانوارها و بنگاهها کاهش یافته و افراد تمایل کمتری به نگهداری پول نقد دارند. از سوی دیگر به دلیل افزایش در عایدی ناشی از سرمایه گذاری افراد از طریق خدمات الکترونیک در اپلیکیشن های مالی و کارتهای اعتباری، منجر به افزایش در ثروت و درآمد و افزایش در مخارج مصرفی آنها شده است. باید به این موضوع اشاره کرد که بانکها در کشور هزینه های فراوانی بابت ایجاد، تجهیز و حفظ کیفیت خدمات در شعب متحمل می شوند که مجموع این هزینه ها به افزایش قیمت تمام شده پول در شبکه بانکی می انجامد. طی سالهای گذشته اما گسترش و تنوع ابزارها و روش های بانکداری و پرداخت الکترونیکی تأثیر فراوانی در کاهش و جلوگیری از افزایش شدید هزینه های عملیاتی بانکها داشته است. گرچه ایجاد زیرساخت های لازم برای ارائه این خدمات و پایدار نگهداشتن آن نیز هزینه های هنگفتی داشته ولی بخش زیادی از این هزینه ها جنبه سرمایه گذاری داشته است و در طول زمان بازدهی لازم را خواهد داشت.



نمودار ۲- واکنش متغیرهای کلان اقتصادی در اثر استفاده از ابزارهای الکترونیک

منبع: یافته های پژوهشگر

#### ۶- نتیجه گیری و پیشنهادها

با توجه به تاثیر و نقش بانکداری الکترونیکی بر هزینه های بانکی و ارتباطی که این نهاد با بخشهای مختلف اقتصادی نظیر خانوارها و بنگاهها دارد و نقشی که میتواند در انتقال شوک های مختلف بر کارگزاران مختلف اقتصادی و متغیرهای کلان اقتصادی داشته باشد، در این پژوهش مدل سازی صورت گرفته از ناحیه مولفه های بانکداری الکترونیک بر هزینه های بانکیو مخارج دولت در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۷۵ در چارچوب مدلهای تعادل عمومی پویای تصادفیپرداخته شده است. در مدل طراحی شده در این مقاله فرض شده که به دلیل استفاده از ابزارهای بانکداری الکترونیک، موجب کاهش هزینه های بانکی، کاهش تورم و کاهش انرژی و جبران بخشی از درآمدهای بانکها شده است. منافع تحقق هر چه سریعتر بانکداری الکترونیک مدرن بر کسی پوشیده نیست. تکریم ارباب رجوع، کاهش هزینه نگهداری و استفاده از پول نقد و افزایش اعتبارات در چرخه نظام اقتصادی کشور و کاهش تورم و نقدینگی در پی آن از جمله منافع پیاده سازی شبکه نوین بانکی برپایه فناوری اطلاعات است. استفاده از بانکداری الکترونیک در کشور باعث کاهش هزینه های دولت و بانکداری میشود و بر همین اساس کارمزد بانکها نیز کاهش خواهد یافت و دولت میتواند راحتتر به هدف خود یعنی تکریمی کردن نرخ سودبانکی دست یابد. ضرورت یک نظام بانکی کارآمد برای حضور در بازارهای جهانی و عضویت در سازمانهایی نظیر سازمان تجارت جهانی (WTO) ایجاب میکند تا بانکداری الکترونیک نه به عنوان یک انتخاب بلکه ضرورت مطرح شود. یکی از عواملی که به افزایش هزینه تجهیز منابع مالی در شبکه بانکی منجر می شود، نرخ پایین بهره وری در عملیات

شعبه داری و بالا بودن هزینه سربار عملیاتی است. بانکها در کشور ما هزینه های فراوانی بابت ایجاد، تجهیز و حفظ کیفیت خدمات در شعب متحمل می شوند که مجموع این هزینه ها به افزایش قیمت تمام شده پول در شبکه بانکی می انجامد. طی سال های اخیر گسترش و تنوع ابزارها و روش های بانکداری و پرداخت الکترونیکی تأثیر فراوانی در کاهش یا دستکم جلوگیری از افزایش شدید هزینه های عملیاتی بانکها داشته است گرچه ایجاد زیرساخت های لازم برای ارائه این خدمات و پایدار نگه داشتن آن نیز هزینه های هنگفتی داشته ولی بخش زیادی از این هزینه ها جنبه سرمایه گذاری داشته است و در طول زمان بازدهی لازم را خواهد داشت. از جمله اقدامات اصلاحی در این حوزه، فراهم سازی امکان استفاده از ابزارهای پرداخت الکترونیکی جدید با تأکید بر کاستن از بار آنلاین شبکه و سوق دادن روش های پرداخت خصوصاً پرداخت های خرد به سمت شیوه های آفلاین است. به این ترتیب می توان علاوه بر اینکه به کاستن از هزینه های عملیاتی معمول و سنتی مانند ارائه خدمات در شعب و... ادامه داد، هزینه های انجام تراکنش های آنلاین نیز تا حد زیادی کاهش خواهد یافت که در نهایت به پایین آمدن هزینه تجهیز منابع در شبکه بانکی و هزینه های پایداری شبکه پرداخت و بانکداری الکترونیکی می انجامد تا به این ترتیب بخشی از مشکلات دسترسی بخش واقعی اقتصاد در ایران به منابع مالی ارزان بانکی کم شود.

#### فهرست منابع

- ۱) بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۷). فصلنامه های آماری.
- ۲) توکلیان، حسین (۱۳۹۳)، برآورد درجه سلطه مالی و هزینه های رفاهی آن، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، فصلنامه پژوهش های پولی - بانکی، ۲۱، ۳۲۹-۳۵۹.
- ۳) حیدری، حسن و ملاپهرامی، احمد (۱۳۹۵). «تأثیر تکنیهای اعتباری بر پویایی متغیرهای عمده مالی و کلان اقتصادی ایران در قالب یک مدل DSGE، فصلنامه پژوهش و سیاستهای اقتصادی، سال ۲۴، شماره ۸۰ صص ۱۱۸-۸۵
- ۴) حسینی، سید شمس الدین و فرامرزی عباد، حمید (۱۳۹۵)، بررسی تأثیر بانکداری الکترونیکی بر بازدهی حقوق صاحبان سهام در بانک های منتخب فعال در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۱۰، شماره ۳۵.
- ۵) دشتبانی، یاور و همکاران (۱۳۹۸)، اثر پرداخت های الکترونیکی بر سهم اسکناس و مسکوک از پول در ایران و کشورهای منتخب، فصلنامه اقتصاد مالی، سال سیزدهم، شماره ۴۷، صفحه ۱۵۵ تا ۱۷۴.
- ۶) رستم زاده پرویز، گودرزی فراهانیزدان (۱۳۹۶)، جایگزین سازی درآمد دولت از طریق درآمدهای مالیاتی با طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)، پژوهش های رشد و توسعه پایدار (پژوهش های اقتصادی)، ۱۷(۴)، ۱۴۵-۱۲۱.
- ۷) شایگانی، بیتا و داداشی، لیلا (۱۳۹۴)، بررسی اثر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه های بانکها (منتخبی از بانکهای خصوصی). فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۴(۱۳)، ۲۵۵-۲۳۱.
- ۸) صمصامی، حسین و نخودبریز، نوشین (۱۳۹۷)، اثر ابزارهای پرداخت الکترونیک بر تورم و سرعت گردش پول. فصلنامه اقتصاد مالی سال دوازدهم، شماره ۴۵، صفحه ۱۹۳ تا ۲۱۲

۹) غلامی، احمد و عباسینژاد، حسین (۱۳۹۶) اهمیت اجرای مالیات بر ارزش افزوده بر بخش بانکی ایران در تبیین نوسانات اقتصادی، رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال هفتم شماره ۲۵، صص ۸۵-۱۱۰

۱۰) قاسمی، مجید (۱۳۹۱)، نقش بانکداری الکترونیک در کاهش هزینه های خدمات بانکی. مجموعه مقالات بیست و دومین همایش بانکداری اسلامی، ۱۹ و ۲۰ شهریور. تهران: موسسه آموزش عالی بانکداری ایران.

۱۱) کمیجانی، اکبر و توکلیان، حسین (۱۳۹۱)، سیاستگذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران، فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، ۸ (۲)، ۱۱۷-۸۷.

۱۲) مزینی امیر حسین، حضوری علی (۱۳۹۶)، ارزیابی اثر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه عملیاتی نظام بانکی کشور (به تفکیک بانک های خصوصی و دولتی)، فصلنامه سیاست های مالی و اقتصادی، ۵ (۱۹)، ۲۹-۵۴.

۱۳) یآوری، کاظم، ولیبیگی، حسن، ابراهیمی، ایلناز و سحابی بهرام (۱۳۹۷) "تحلیل سیاست های تجاری و ارزی در ایران در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی". فصلنامه سیاست گذاری اقتصادی ۱۰ (۱۹): ۵۳-۸۸.

- 14) Akhisar, I., Tunay, k., & Tunay, N. (2015). The "Effect of Innovation on Bank Performance: The Case of Electronic Banking Services". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 195, 369-375
- 15) Arnaboldi, F.; Claeys, P. and AQR Research Group (2008); *Internet Banking in Europe: a comparative analysis*. Research Institute of Applied Economics, Working Papers, 11, 28: from
- 16) Adwi et al. (2014) examined the effect of ATM on the cost efficiency of Nigerian banks
- 17) Amin, H. et al. (2017) 'Consumer attitude and preference in the Islamic mortgage sector: a study of Malaysian consumers', *Management Research Review*. Emerald Publishing Limited, 40(1), pp. 95-115. doi: 10.1108/MRR-07-2015-0159
- 18) Allegret, J.p. and M.T. Benkhodja (2011); "External Shocks and Monetary Policy in a Small Open Oil Exporting Economy", *Economix Working Paper*, no.20, pp. 11-39
- 19) Fiordelisi, Franco., Marques-Ibanez, David., Molyneux, phil "efficiency and risk in European Banking" *European Central Bank Working Paper Series*, No 1211, June (2010).
- 20) Humphrey, David B., Lopez, Rafael "Electronic Payments and ATMs: Changing Technology and Cost Efficiency in Banking" *SUERF colloquium*, October 14-16. (2004).
- 21) [http://www.ub.edu/irea/working\\_papers/2008/200811.pdf](http://www.ub.edu/irea/working_papers/2008/200811.pdf).
- 22) Mai, H. (2012); *IT in banks: what does it cost Banking & Technology Snapshot*. Deutsche Bank, Germany.
- 23) Mathison, Stuart, "Electronic banking with the poor, Increasing the Outreach and Sustainability of Microfinance through ICT Innovation" *The foundation for development center* (2002).
- 24) Tovar, Camilo (2009). "DSGE Models and Central Banks". *Economics*. 3 (2009-16): 1. doi:10.5018/economics-ejournal.ja.2009-16
- 25) Yang, J. and Ahmed, K.T. (2018); Recent trends and developments in e-banking in an underdeveloped nation – an empirical study. *Int. Journal of Electronic Finance*, 3(2): 115-132.
- 26) Yang, J. and Ahmed, K.T. (2009); Recent trends and developments in e-banking in an underdeveloped nation – an empirical study. *Int. Journal of Electronic Finance*, 3(2): 115-132
- 27) *12-E-Banking Technology in Europe 2001*, [www.datamonotor.com](http://www.datamonotor.com)

Investigating the effect of electronic receipt and payment tools on reducing government and bank costs

Behzad Alinejadi<sup>1</sup>  
Ahmed Sarlak<sup>2</sup>  
Cambys Hejbar Kiani<sup>3</sup>

Received: 09/ April/2022 Accepted: 12/ June/2022

**Abstract**

Today To continue their economic life, financial institutions are required to adopt e-banking methods in order to be more competitive, reduce operating costs, increase profitability, and improve the quality of customer service. Electronic services and the development of e-banking are a big step towards reducing costs, reducing government spending and even controlling cost. This study aims to investigate the effect of e-banking in reducing banking operating costs and reducing government spending by using a random dynamic general equilibrium and considering the economic sectors of households, enterprises, government and monetary authority and information of private and public banks. To study in the period of 1375-1396. The results indicate that the use of electronic payment and receipt tools will lead to further reductions in bank costs, as well as lower energy prices and government spending.

**Keywords:** Electronic Banking", "Payment System", "Electronic Payment", "Operating Costs", "Dynamic Stochastic General Equilibrium Model (DSGE)".

**JEL Classification:** E51, E24, P34, C61.

<sup>1</sup> Department of Economics, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak Branch, Iran.:alinejad.b11@gmail.com

<sup>2</sup> . Department of Economics, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran (corresponding author), a-sarlak@iau.arak.ac.ir

<sup>3</sup> Department of Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran: khkiani@yahoo.com



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی